

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/003070

International filing date: 18 February 2005 (18.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-042430
Filing date: 19 February 2004 (19.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 07 April 2005 (07.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

18.02.2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 2 月 1 9 日
Date of Application:

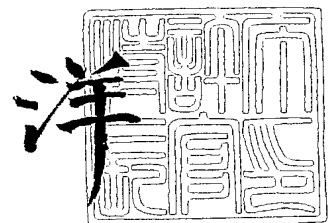
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 4 2 4 3 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 4 2 4 3 0]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 5 年 3 月 2 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 2912350052
【提出日】 平成16年 2月19日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F24F 7/04
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県春日井市鷹来町字下仲田 4 0 1 7 番 松下エコシステムズ株式会社内
 【氏名】 猪坂 欣司
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100097445
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103355
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
 【識別番号】 100109667
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 011305
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

室外とダクトを介して連通して排気流および給気流の経路を形成するために側面に接続される排気用接続部および給気用接続部を備え、下面開放口に室内の汚染された空気を吸込む排気口と室外の新鮮な外気を室内に取り込むための給気口を有した箱状の本体と、前記本体の内部に排気用ファンおよび給気用ファンの双方を駆動させる電動機と、前記排気口から吸込まれる室内空気と室外から取り入れられた新鮮な外気との間で排熱を回収するように設けられた熱交換器と、前記給気用接続部から前記給気口に至る給気経路において給気の流れを遮る遮断ダンパーと、取り込まれた前記外気の温度を検知する給気温度検知手段とを備え、前記給気温度検知手段からの信号に基づいて前記遮断ダンパーを作動させて給気の流れを寸断させるとともに、前記排気用ファンによる排気風量を減少させることを特徴とした熱交換形換気装置。

【請求項 2】

室外から取り込まれた外気の温度を検知する給気温度検知手段の検知温度を任意に設定または変更することができる検知温度設定手段を備えることを特徴とする請求項 1 記載の熱交換形換気装置。

【請求項 3】

前記遮断ダンパーの閉鎖時間を任意に設定することができるタイマーを備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の熱交換形換気装置。

【請求項 4】

前記排気用接続部から排気口に至る排気経路の一部と給気経路の一部を連通可能とする開閉弁を本体内に備えたことを特徴とする請求項 1、2、または 3 に記載の熱交換形換気装置。

【請求項 5】

前記給気用接続部から吸入された給気に、熱交換器を通過する直前に予熱を加える加熱手段を備えたことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の熱交換形換気装置。

【請求項 6】

本体内の前記給気経路に設置される給気温度検知手段を着脱可能とし、任意の給気経路に取り付け可能としたことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の熱交換形換気装置。

【請求項 7】

前記排気用ファンならびに給気用ファンを直流モータにより駆動させることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の熱交換形換気装置。

【請求項 8】

前記排気用ファンの回転数を検出する回転数検知手段と、この回転数の信号に基づいて前記排気用ファンの回転数を制御する回転数制御手段を備えたことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の熱交換形換気装置。

【請求項 9】

前記排気経路内の静圧を検知する静圧検知手段と、この静圧検知手段の信号により排気用ファンの回転数を制御する回転数制御手段を備えたことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の熱交換形換気装置。

【請求項 10】

排気風量を検知する風量検知手段と、この風量検知手段の信号により排気用ファンの回転数を制御する回転数制御手段を備えたことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の熱交換形換気装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 熱交換形換気装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、排熱回収用の熱交換器が搭載されて低温の外気を取り入れる環境にて使用される熱交換形換気装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の熱交換形換気装置は、冬季など例えば外気温が氷点下10度以下のように冷却された屋外の空気を熱交換器にて熱交換すると、相対する排気の空気に含まれる水分が熱交換器の排気通風中にて凍結して目詰まりを起し、その目詰まりにより排気風量が大きく減少することが確認されている。また、排気風量が減少することにより、給気される室外空気に十分な熱エネルギーを供与することができなくなり、給気される室外空気が十分室内温度近傍まで高められなくなるため、吐出される給気を居住者が冷たく感じることを防止したものが知られている（例えば、実用新案文献1参照）。

【0003】

以下、その熱交換形換気装置について図8を参照しながら説明する。

【0004】

図に示すように、箱状の外かく101は前面に室内102と連通する室内側吸込口103および室内側吐出口104と、背面に室外105と連通する室外側吸込口106および室外側吐出口107とを有し、内部に室内側吸込口103と室外側吐出口107を結び排気用羽根108を両シャフトの一方に固着した電動機109を設けた排気通風路A→A'と、室外側吸込口106と室内側吐出口104を結び電動機109の他方のシャフトに固着した給気用羽根110を配設した給気通風路B→B'と形成している。排気通風路A→A'と給気通風路B→B'は仕切り板111により一部は交差し他の部分は互いに区画されており、交差する部分に熱交換器112を配設している。また、0℃付近に動作点を有しているダンパー113には軸114とヒンジ115が設けられており、軸114とヒンジ115を中心に回動屈折展伸し、熱交換器112の給気通風路を開放あるいは一部閉鎖をする構成としていた。

【特許文献1】 実開平2-103640号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このような従来の熱交換形換気装置では、ダンパーの回動屈折展伸運動により、熱交換器の給気通風路を一部しか閉鎖することができないため、極めて低温の外気を給気した状況においては、その一部の閉鎖された箇所を避けて、熱交換器に給気が流入されるため熱交換器の氷結による目詰まりを完全に防止することができず、また、排気から熱交換器により排熱回収が十分に行われなため、熱供与された給気においても氷点下の給気が室内に流れ込むこともあるため、居住者への冷風感の供与を完全に除くことができないという課題があった。

【0006】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、熱交換器の氷結による目詰まりの防止、またはコールドドラフト感を軽減できる熱交換形換気装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の熱交換形換気装置は上記目的を達成するために、室外とダクトを介して連通して排気流および給気流の経路を形成するために側面に接続される排気用接続部および給気用接続部を備え、下面開放口に室内の汚染された空気を吸込む排気口と室外の新鮮な外気を室内に取り込むための給気口を有した箱状の本体と、前記本体の内部に排気用ファンお

よび給気用ファンの双方を駆動させる電動機と、前記排気口から吸込まれる室内空気と室外から取り入れられた新鮮な外気との間で排熱を回収するように設けられた熱交換器と、前記給気用接続部から前記給気口に至る給気経路において給気の流れを遮る遮断ダンパーと、取り込まれた前記外気の温度を検知する給気温度検知手段とを備え、前記給気温度検知手段からの信号に基づいて前記遮断ダンパーを作動させて給気の流れを寸断させるとともに、前記排気用ファンによる排気風量を減少させることを特徴とするものである。

【0008】

また、給気温度を検知する給気温度検知手段の検知温度を任意に設定または変更することができる検知温度設定手段を有したものである。

【0009】

また、遮断ダンパーの閉鎖時間を任意に設定することができるタイマーを有したものである。

【0010】

また、排気ダクトから排気口に至る排気経路の一部と給気経路の一部を連通可能とする開閉弁を本体内に有したものである。

【0011】

また、給気ダクトから吸入された給気に、熱交換器を通過する直前に予熱を加える加熱手段を有したものである。

【0012】

また、本体給気経路内に設置される給気温度検知手段を着脱可能とし、任意の給気経路内に取り付け可能としたものである。

【0013】

また、排気用ファンならびに給気用ファンを駆動させる電動機を直流モータとしたものである。

【0014】

また、排気用ファンの回転数を検知する回転数検知手段と、この回転数の信号により排気用ファンの回転数を制御する回転数制御手段を有したものである。

【0015】

また、排気経路内の静圧を検知する静圧検知手段と、この静圧検知手段の信号により排気用ファンの回転数を制御する回転数制御手段を有したものである。

【0016】

また、排気風量を検知する風量検知手段と、この風量検知手段の信号により排気用ファンの回転数を制御する回転数制御手段を有したものである。

【0017】

本発明によれば、熱交換器の氷結による目詰まりを防止し、居住者に冷風感を与えることのない熱交換形換気装置を提供が得られる。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、極めて低温の室外の空気を取り込んだ時においても、熱交換器が氷結することなく使用可能で、温度の低い給気を室内に与えることのない熱交換形換気装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

本発明の請求項1記載の発明は、室外とダクトを介して連通して排気流および給気流の経路を形成するために側面に接続される排気用接続部および給気用接続部を備え、下面開放口に室内の汚染された空気を吸込む排気口と室外の新鮮な外気を室内に取り込むための給気口を有した箱状の本体と、前記本体の内部に排気用ファンおよび給気用ファンの双方を駆動させる電動機と、前記排気口から吸込まれる室内空気と室外から取り入れられた新鮮な外気との間で排熱を回収するように設けられた熱交換器と、前記給気用接続部から前記給気口に至る給気経路において給気の流れを遮る遮断ダンパーと、取り込まれた前記外

気の温度を検知する給気温度検知手段とを備え、前記給気温度検知手段からの信号に基づいて前記遮断ダンパーを作動させて給気の流れを寸断させるとともに、前記排気用ファンによる排気風量を減少させる熱交換形換気装置であり、給気温度検知手段により給気の温度を検知して、遮断ダンパーを作動させ給気の流れを遮ることにより、熱交換器に冷風が届かないようにすることができ、熱交換器の経路側の氷結を防ぐことができる。また、低温の給気の流れを止めるので、居住者に冷風感を与えることがないという作用を有する。また、請求項2記載の発明は、請求項1に記載の熱交換形換気装置に、給気温度を検知する給気温度検知手段の検知温度を任意に設定または変更することができる検知温度設定手段を有しているものであり、進入してくる低温の給気の温度に反応して給気の流れを寸断する遮断ダンパーの作動温度を当該装置の設置場所や使用状況を考慮して居住者の要望にて簡易に変更することができるという作用を有する。

【0020】

また、請求項3記載の発明は、請求項1または2に記載の熱交換形換気装置に、遮断ダンパー閉鎖の間隔を任意に設定することができるタイマーを有しているものであり、遮断ダンパーにより遮られた給気が熱交換器を通過する間隔を変更させて、熱交換器の氷結を防止し、また遮断ダンパーの開閉時間の間隔を保持することにより、急激で短時間による遮断ダンパーの開閉運動（いわゆるチャタリング）を防ぎ、騒音防止と耐久性の向上を図ることができるという作用を有する。

【0021】

また、請求項4記載の発明は、請求項1、2または3に記載の熱交換形換気装置に、排気ダクトから排気口に至る排気経路の一部と給気経路の一部を連通可能とする開閉弁を本体に有しているものであり、排気ファンにより室外に排気されるべき室内空気を給気経路側に開閉弁を介して連通させ、給気経路を通過させることで、熱交換器の給気側に排熱供給を施して熱交換器の温度を室温に近づけ、熱交換器の氷結を未然に防ぐという作用を有する。

【0022】

また、請求項5記載の発明は、請求項1～4のいずれかに記載の熱交換形換気装置に、給気ダクトから吸入された給気に、熱交換器を通過する直前に予熱を加える加熱手段を有しているものであり、熱交換器を通過する給気を氷結に至らない温度まで過熱して、熱交換器の氷結を未然に防ぐことができるという作用を有する。

【0023】

また、請求項6記載の発明は、請求項1～5のいずれかに記載の熱交換形換気装置に、本体給気経路内に設置される給気温度検知手段を着脱可能とし、任意の給気経路内に取り付けることができるものであり、給気温度検知手段の近傍に室内冷暖房器があり、温度検知に影響を受けやすい場合や、排気ダクトのより室外側に設置して給気温度を厳密に測定するなどの要望により、設置条件に頼ることのない温度検知環境を作り出して、給気温度検知手段に至るまでの温度検知の精度を格段に向上させるという作用を有する。

【0024】

また、請求項7記載の発明は、請求項1～6のいずれかに記載の熱交換形換気装置に直流モータを搭載し、排気用ファンならびに給気用ファンを駆動させるものであり、遮断ダンパーにより給気の流れを遮断されて排気風量が急激に増大した場合でも、直流モータに入力される電流量を検知することで、回転数を一定に保持することができ、容易に回転数を減少させ、必要以上の排気風量の増大を抑制することができるという作用を有する。

【0025】

また、請求項8記載の発明は、請求項1～7のいずれかに記載の熱交換形換気装置に、排気用ファンの回転数を検知する回転数検知手段と、この回転数の信号により排気ファンの回転数を制御する回転数制御手段を有しているものであり、遮断ダンパーにより給気の流れを遮られた環境にて、排気と給気のバランスを考慮して、排気ファンの回転数を減少させ排気風量を低下させることにより、不快な室内の隙間風の増大を防ぐことができるという作用を有する。

【0026】

また、請求項9記載の発明は、請求項1～7のいずれかに記載の熱交換形換気装置に、排気経路内の静圧を検知する静圧検知手段と、この静圧検知手段の信号により排気用ファンの回転数を制御する回転数制御手段を有しているものであり、遮断ダンパーにより給気の流れを遮られた環境にて、本体内の排気と給気の差圧を読み取り、排気経路の静圧と給気経路の静圧が必要以上に高揚しないように制御し、排気用ファンの回転数を減少させ排気風量を低下させることにより、不快な室内の隙間風の増大を防ぐことができるという作用を有する。

【0027】

また、請求項10記載の発明は、請求項1～7のいずれかに記載の熱交換形換気装置に、排気風量を検知する風量検知手段と、この風量検知手段の信号により排気用ファンの回転数を制御する回転数制御手段を有しているものであり、排気経路の風量を検知して、遮断ダンパーにより給気の流れを遮られた環境にて、排気風量が増大し不快な室内の隙間風の増大しないように排気用ファンの回転数を減少させ排気風量を低下させることができるという作用を有する。

【0028】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0029】

(実施の形態1)

図1～図4に示すように、本発明の熱交換形換気装置は、室外1と排気ダクト2および給気ダクト3を介して連通して排気流および給気流の経路を形成するために側面に接続される排気用接続部4および給気用接続部5を備え、下面開放口7に室内8の汚染された空気9を吸込む排気口10と室外1の新鮮な外気を室内8に取り込むための給気口11を有した箱状の本体6と、本体6の内部に排気用ファン12および給気用ファン13の双方を駆動させる電動機14と、排気口10から吸込まれる室内空気と室外1から取り入れられた新鮮な外気との間で排熱を回収するように設けられた熱交換器19と、給気用接続部5から給気口11に至る給気経路18において給気17の流れを遮る遮断ダンパー20と、取り込まれた外気の温度を検知する給気温度検知手段21とを備え、給気温度検知手段21からの信号に基づいて遮断ダンパー20を作動させて給気17の流れを寸断させるとともに、排気用ファン12による排気風量を減少させる構成とする。

【0030】

詳細な構成を以下に示す。室外1と連通させる排気ダクト2と給気ダクト3に接続される排気用接続部4と給気用接続部5とを側面に有した箱状の本体6と、その本体6の下面開放口7に室内8と連通し、室内8の汚染された空気9を排出する排気口10と、室外1の新鮮な外気を取り入れて室内8に吐出する給気口11とを備えており、その本体6の内部には排気用ファン12と給気用ファン13を連結して回転駆動させ風量を多量または少量の設定に変換することができる電動機14を内包している。排気口10より吸込まれた汚染された空気9は、排気用ファン12に吸引され、排気用接続部4および排気ダクト2を通過して室外1に排出される排気15の流れが形成される排気経路16と、給気ダクト3から給気用接続部5を経て給気用ファン13により送風されて給気口11より吐出される給気17の給気経路18において、排気15に含まれる熱エネルギーをそのまま廃棄せず、給気17側に熱供給して回収させる熱交換器19を備えている。給気経路18の給気用接続部5の内部近傍には、給気17が熱交換器19に流入する前に加熱させることができる加熱手段25を備え、その給気17の流れの下流にその給気17の流れを遮り、好ましくは板状の弁を開閉する遮断ダンパー20を熱交換器19の送風の上流側に配設し、同様に給気経路18内に給気17の温度を測定、検知し、好ましくはバイメタルやサーミスタなどの給気温度検知手段21を配設する。既定の温度値に対し、流入する給気温度が下回った場合に、その給気温度検知手段21から信号を発し遮断ダンパー20を開閉させるという構成を有し、遮断ダンパー20が給気温度検知手段21から発せられる信号を受信して閉鎖する時間を、居住者もしくは設備工事者が、任意に設定することができるタイマ

ー 22 を有している。

【0031】

また、本体 6 の排気経路 16 と給気経路 18 を区分けしている壁部 23 には開孔があり、排気経路 16 と給気経路 18 を連通可能とさせており、その開孔を被覆する開閉弁 24 を備えている。

【0032】

また、排気用ファン 12 の近傍には、可変定常周期のパルス波を発する発信部とそのパルス波を受ける受信部 31 とを併せ持った回転数検知手段 26 を備え、この回転数検知手段 26 からの信号と既定の設定値とを比較して排気用ファン 12 の回転数の増減を変更するため、電動機 14 の入力周波数を変更して制御する回転数制御手段 27 を備えている。

【0033】

上記構成により、給気経路 18 を経て室内 8 に送風される氷点下 10℃ 以下の極めて低温の給気によって、排気 15 内の水蒸気は、その給気 17 との熱交換により、急激に冷却され、熱交換器 19 を通過後に氷結して熱交換器 19 の排気出口部分にて固着する。引き続き冷却することにより、氷結は肥大化し、熱交換器の通風路に目詰まりを起こし、この状態が継続されれば最終的には排気経路が完全に氷結で閉鎖され排気 15 が停留することとなるが、給気温度検知手段 21 が事前に給気温度を検知して、例えば既定の温度設定値が氷点下 3℃ とし、流入する給気温度が氷点下 3℃ を下回った場合、バイメタルなどは接点部が接触し接点に電流が流れ、それを信号として遮断ダンパー 20 に電流が流れ遮断ダンパー 20 が駆動して全閉し給気 17 の流れを完全に停止させるので、熱交換器 19 の氷結を未然に防止することができる。また、遮断ダンパー 20 が駆動して給気 17 が寸断されたときに、給気 17 遮断時の給気経路 18 内にある給気用ファン 13 は無負荷状態に近づくため回転数が上昇していき、その給気用ファン 13 を駆動している電動機 14 のシャフト 28 を介して他方の排気用ファン 12 の回転数も同様に上昇していくが、遮断ダンパー 20 が閉鎖された信号が電動機 14 に送られて電動機 14 による回転軸の回転数を強制的に減少させる。そのため回転数上昇を抑制し排気風量の急激な増加を抑え、過度の吸い込みにより居室空間の隙間から侵入してくる隙間風の増大を防いだり、居室が多大な負圧下になるためにドアが開けずらいなどの障害を防止することができる。

【0034】

その後、給気温度検知手段 21 にて検知する温度が設定値を越えた際に遮断ダンパー 20 は開放状態に復帰し通常の運転となる。

【0035】

また、室外 1 から氷点下 10℃ で進入してきた給気 17 は、給気温度検知手段 21 により、設定温度より低いと検知されたときに、閉鎖の信号を発し遮断ダンパー 20 を閉鎖させるが、一旦、遮断ダンパー 20 により閉鎖された給気経路 18 は、低温の給気 17 と室内空気の影響を受ける部分に区別され、徐々に給気温度検知手段 21 の雰囲気温度を上昇させていき、結果的には設定温度以上に温度が上昇する。この温度検知により閉鎖解除の信号を遮断ダンパー 20 に発信するが、給気温度検知手段 21 が電動機 14 などの近傍にあり、急激に暖められた場合には、遮断ダンパー 20 が閉鎖されて数分・数秒後に、再び遮断ダンパー 20 が開放してしまい、連続的なバタツキ感のある不快音を発生させるが、このタイマー 22 にて閉鎖の時間を自由に設定できるため、遮断ダンパー 20 の閉鎖信号と開放信号の発せられる間隔が非常に短い場合でも、閉鎖時間の間隔を任意に設定して安定し不快音のない遮断ダンパー 20 の開閉を実現することができ、連続的な開閉を極力防止するために、疲労による故障や変形など遮断ダンパー 20 の運転寿命を大幅に延長することができる。

【0036】

また、遮断ダンパー 20 が閉鎖された際、開閉弁 24 を開放し、壁部 23 にある開孔を介して排気経路 16 と給気経路 18 を連通させることで、排気 15 の一部を給気として、再び熱交換器 19 を通過させるので、今まで給気 17 により低温まで冷却された熱交換器 19 の素子に予熱して、多少氷結した水蒸気を早期に解凍させるとともに、給気経路 18

に排気15を再流入させるので、排気経路16と給気経路18の圧力差を低減させることができる。また、圧力差が小さくなるので給気17が閉ざされたことにより上昇した排気用ファン12の回転数を低く抑制することができ、騒音を減少させることができる。

【0037】

また、加熱手段25により給気17に熱供与させて氷点下10℃などの設定温度以上まで予熱を施して、給気17の温度を上昇させ、熱交換器19の氷結を未然に防ぐことができるとともに、給気17に予熱を施すために、給気温度検知手段21にて設定した温度より吸入する屋外の空気の温度を上昇させるので、遮断ダンパー20を作動させることなく連続運転ができるので、住居者が新鮮な室外1の空気の流入量を減少させないで十分に得ることができる。また、熱交換器19により排気15の熱を給気17に供与されたとしても、その給気17の温度が冷たいと感じたときは加熱手段25にて、居住者が求める好ましい温度まで給気17の温度上昇させることができるので、快適な室内8の空気環境を創造することができる。

【0038】

また、電動機14は直流モータ（図示せず）により構成され、双方から突出したシャフトに排気用ファン12と給気用ファン13が接続固定されているので、一般的に広く汎用されている回転数制御機能を直流モータに容易に接続ならびに運転することができ、回転数の制御を例えば入力される電流値の検出などで非常に精度の高い制御とすることができ、排気風量の抑制が簡易に行われるとともに、直流モータは消費電力が非常に小さいので省エネルギー効果も得ることもできる。

【0039】

また、給気経路18を通過する給気17が遮断ダンパー20により閉鎖遮断されたときには、電動機14の駆動を風量少量域に変更し、排気用ファン12の回転数を抑制して室内静圧の過剰な負圧化を防ぐが、接続される排気ダクト2および給気ダクト3が非常に短く機内抵抗が低くて排気15が容易に排出しやすい場合や部屋が狭い場所などでは、設定以上に排出されてしまう。

【0040】

しかし、回転数検知手段26の発信部から発した可変定常周期（例えば50μsの周期では200サイクル）を受信部31により読み取り、実際の排気用ファンの回転数を算出し回転数制御手段27に信号を送って、その信号と既定値の大小により排気用ファン12を駆動させる電動機14への入力周波数を変更させることができるので、配管の状態や室内空間の広さにより回転数が上昇し排気風量が上昇することを抑え、過度の吸い込みにより居室空間の隙間から侵入してくる隙間風の増大を防いだり、居室が多大な負圧下になるためにドアが開けずらいなどの障害を防止することができる。

【0041】

また、排気経路16と給気経路18の圧力差を読み取る静圧検知手段29を排気経路16内に有し、静圧検知手段29の設定の圧力差を越える場合には、その静圧検知手段29の信号により排気用ファン12の回転数を制御する回転数制御手段27Aを有している。例えば、遮断ダンパー20の閉鎖時には、給気経路18の給気口11側は0mm水頭で、排気経路16の排気口10側は正圧7mm水頭とるから圧力差7mm水頭となりこれを設定値としている。本発明の熱交換形換気設置をダクト長の長い条件や部屋の広さに設置した際、排気経路16と給気経路18の圧力差は設置条件に従って数値が例えば8～9mm水頭に変移するが、静圧検知手段29にて圧力差を検知し設定値の圧力差に合致させるように回転数を変更させる回転数制御手段27Aに信号を送って回転数を変更させることができるので、過度の排気を抑えて室内過負圧状態を防ぎ回転数上昇による騒音を抑制させたり、逆に必要風量が減少した場合に回転数を上昇させ風量を増加させることができる。

【0042】

（実施の形態2）

図5に示すように、給気17の温度を検知する給気温度検知手段21Aの検知する設定温度を居住者もしくは設備工事者にて任意に設定する構成とする。

【0043】

室内8温度に対して、供給される給気17の温度の冷風感を感じやすいサニタリーや風呂場などの環境や冬季など室内外の温度差が非常に大きい際においては、検知温度の設定を、例えば、氷点下10℃から0℃に変更することにより、給気温度検知手段21Aから遮断ダンパー20への信号送信がより早期に発することとなり、遮断ダンパー20が通常よりも早く閉鎖され、冷風感を抑えたい環境下や期間に合わせて給気17を遮断し、居住者に対する不快感を大きく低減することができる。なお、本実施の形態で説明した構成要素のうち、実施の形態1で説明した構成要素と同符号のものは同一構成要素であり、その説明は省略する。

【0044】

(実施の形態3)

図6に示すように、給気温度検知手段21Bは着脱可能とし、クランプにて給気経路18内の任意の箇所を設置、固定することができる。

【0045】

上記構成において、本体6が設置される場所の近傍に室内の空気調和として冷暖房器が備えられており、給気温度検知手段21B周りの雰囲気に影響を与えやすい場合や配管施工の不完全さにて空気の漏れが生じている場合などは、給気17の温度が不安定で設定された温度を検知できないことが数多く見受けられるが、安定した室外1の温度を検知できる場所に、ネジなどで取り付けているクランプを再固定し、このクランプに給気温度検知手段21Bを挟着し設置することができるので、正確で設置箇所に左右されることがない遮断ダンパー20の作動を確保することができる。なお、本実施の形態で説明した構成要素のうち、実施の形態1で説明した構成要素と同符号のものは同一構成要素であり、その説明は省略する。

【0046】

(実施の形態4)

図7に示すように、排気風量を検知する風量検知手段30を本体6に備え、この風量検知手段30の信号により排気用ファン12の回転数を制御する回転数制御手段27Bを備えている。この風量検知手段30は、通常は通気抵抗の少ない網状の風速検知装置により構成され、まず風速を検出し、有効検知面積を乗じて風量が算出される。

【0047】

上記構成において、遮断ダンパー20が作動し給気17が停止している間、排気が居住者の要望以上に排出され、隙間風の発生や室内のドアが開けずらいなどの問題がある場合には、例えば、風量検知手段30を排気口10の近傍に配設することで、必要以上の排気をしないように回転数制御手段27Bを用いて回転数を変更させ、要望される風量に安定させることができる。なお、本実施の形態で説明した構成要素のうち、実施の形態1で説明した構成要素と同符号のものは同一構成要素であり、その説明は省略する。

【産業上の利用可能性】

【0048】

本発明の熱交換形換気装置は、熱交換器の氷結を防ぎ、極めて低温の外気を取り入れる際の居住者への冷風感を抑制する機能を有した熱交換形換気装置の用途として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0049】

- 【図1】 本発明の実施の形態1の熱交換形換気装置の設置状態を示す住宅設置図
- 【図2】 同熱交換形換気装置の構成を示す正面図
- 【図3】 同熱交換形換気装置の遮断ダンパー動作時の正面図
- 【図4】 同熱交換形換気装置の開閉弁開放時の正面図
- 【図5】 本発明の実施の形態2の熱交換形換気装置の構成を示す正面図
- 【図6】 本発明の実施の形態3の熱交換形換気装置の構成を示す正面図
- 【図7】 本発明の実施の形態4の熱交換形換気装置の構成を示す正面図

【図 8】従来の同熱交換形換気装置を示す正面図

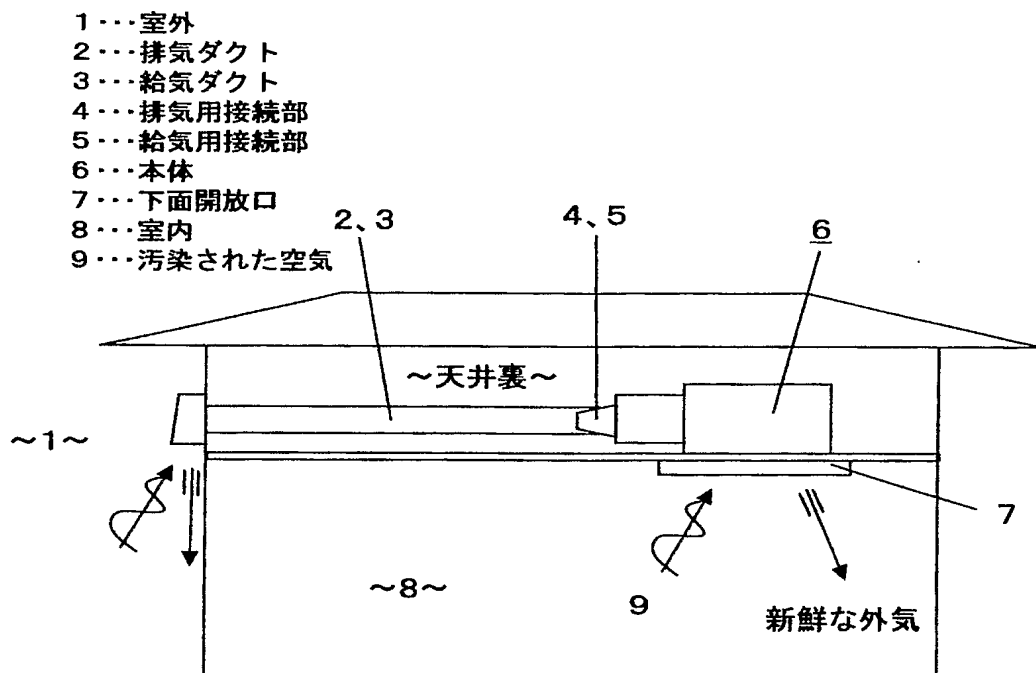
【符号の説明】

【0050】

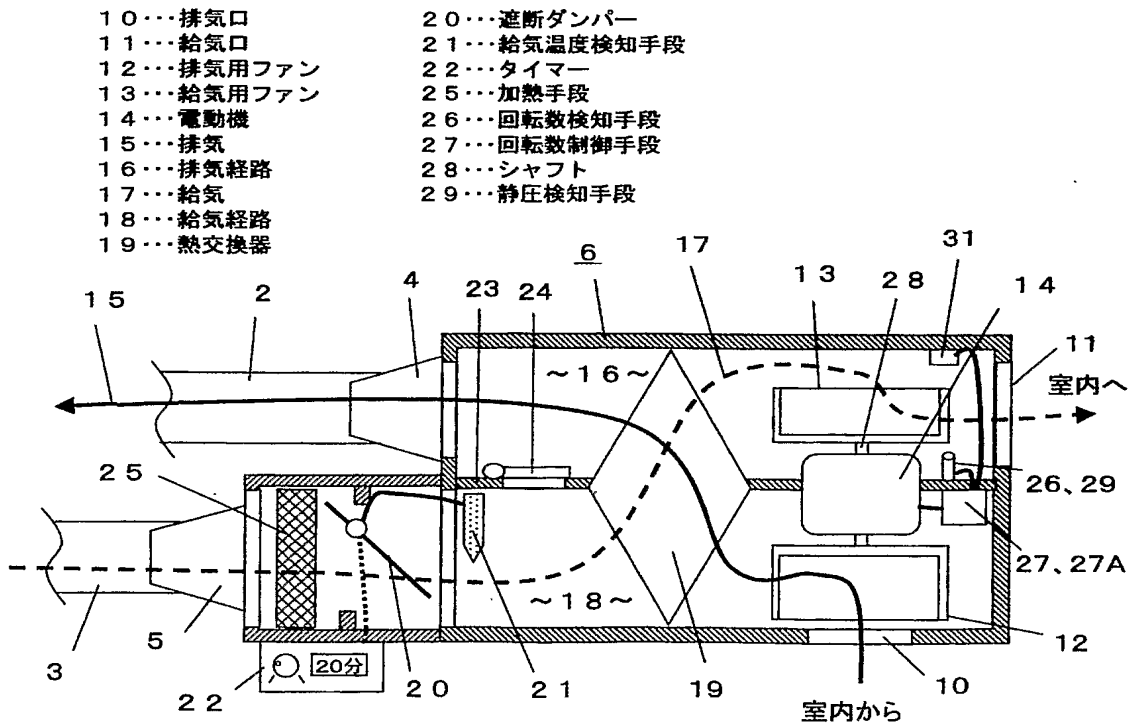
- 1 室外
- 2 排気ダクト
- 3 給気ダクト
- 4 排気用接続部
- 5 給気用接続部
- 6 本体
- 7 下面開放口
- 8 室内
- 9 汚染された空気
- 10 排気口
- 11 給気口
- 12 排気用ファン
- 13 給気用ファン
- 14 電動機
- 15 排気
- 16 排気経路
- 17 給気
- 18 給気経路
- 19 熱交換器
- 20 遮断ダンパー
- 21、21A、21B 給気温度検知手段
- 22 タイマー
- 24 開閉弁
- 25 加熱手段
- 26 回転数検知手段
- 27、27A、27B 回転数制御手段
- 29 静圧検知手段
- 30 風量検知手段

【書類名】 図面

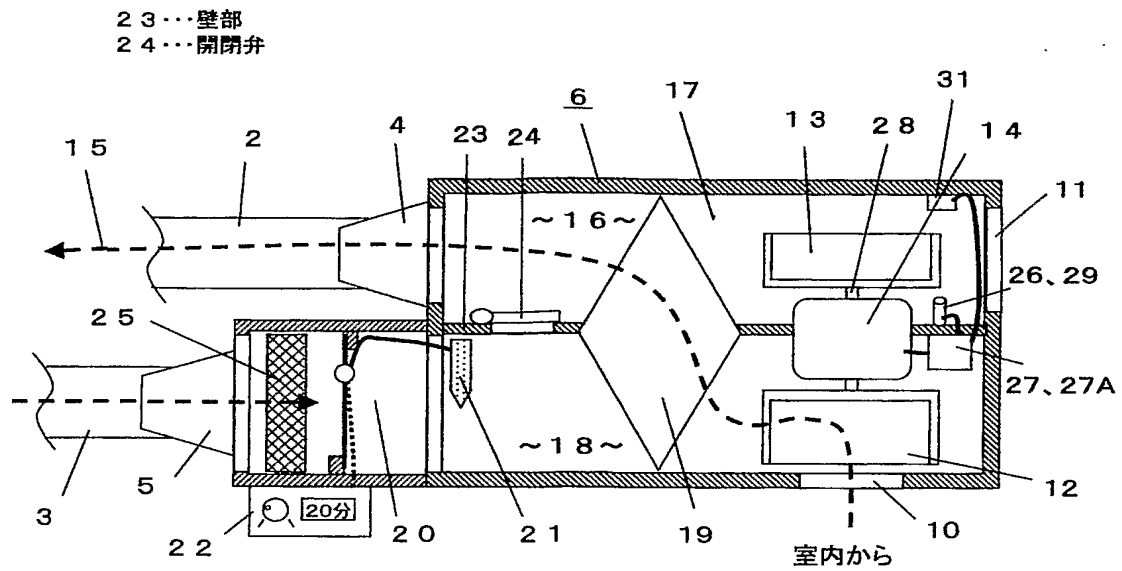
【図1】



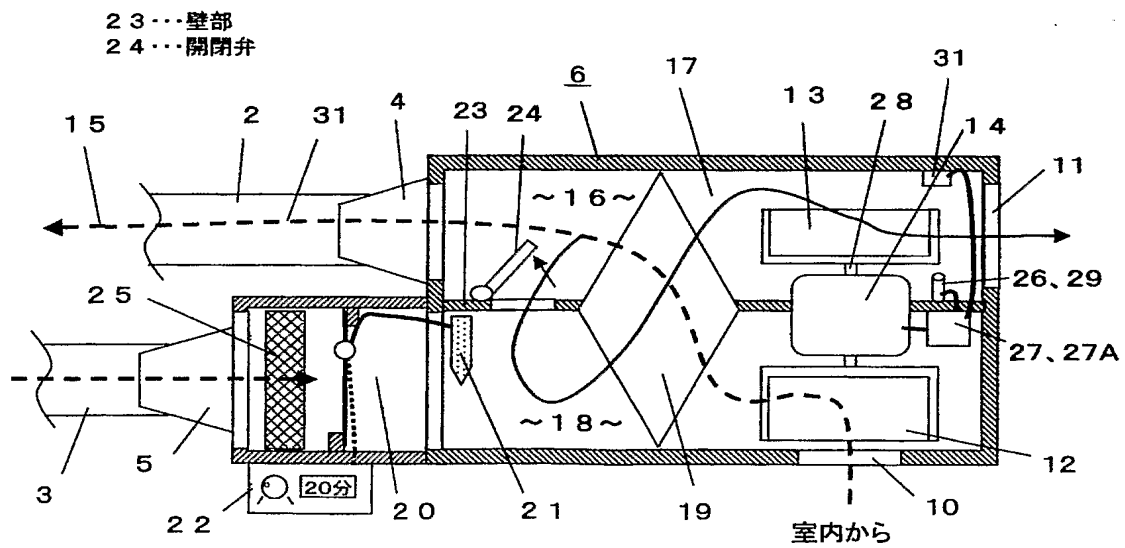
【図2】



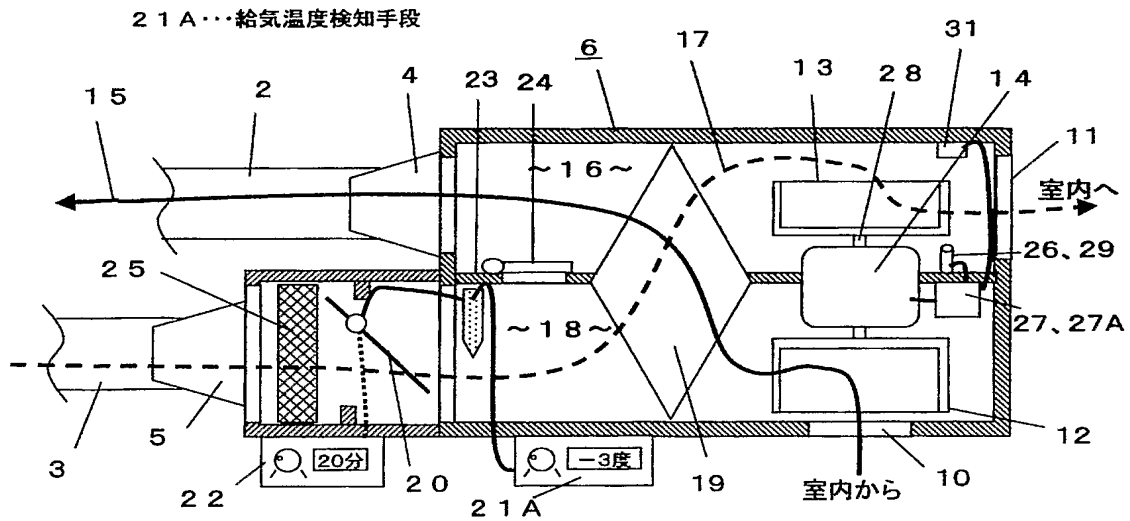
【図 3】



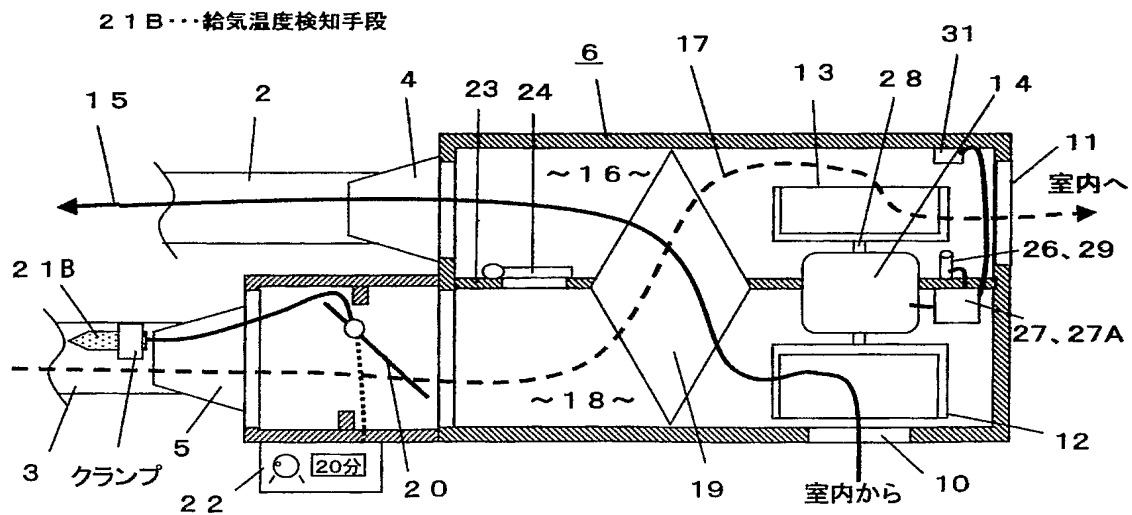
【図 4】



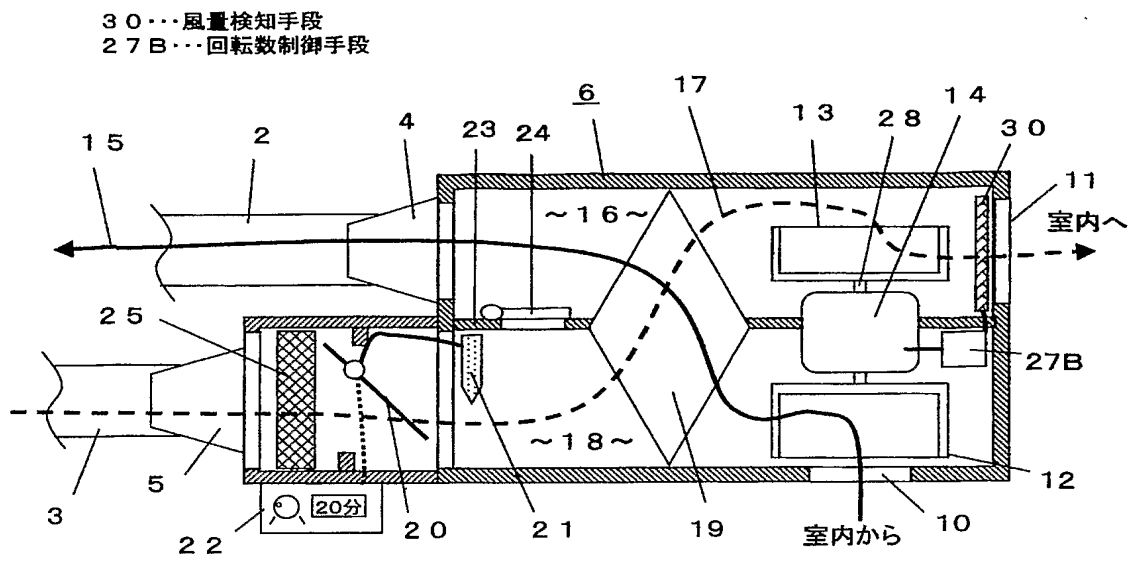
【図 5】



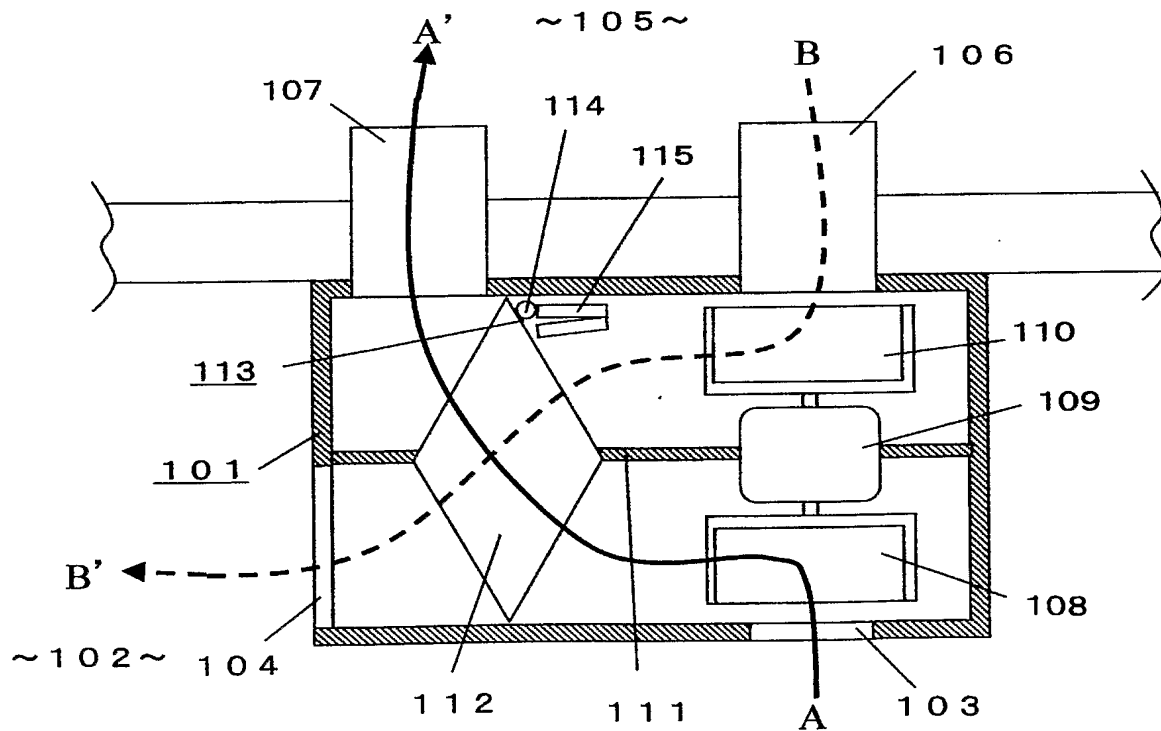
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 熱交換器の氷結による目詰まりの防止、またはコールドドラフト感を軽減できる熱交換形換気装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 室外 1 とダクトを介して連通して排気流および給気流の経路を形成するために側面に接続される排気用接続部 4 および給気用接続部 5 を備え、下面に室内空気を吸込む排気口 1 0 と外気を室内に取り込むための給気口 1 1 を有した本体 6 と、本体 6 の内部に排気用ファン 1 2 および給気用ファン 1 3 を駆動させる電動機 1 4 と、室内空気と外気との間で熱交換する熱交換器 1 9 と、給気用接続部 5 から給気口 1 1 に至る給気経路 1 8 において給気の流れを遮る遮断ダンパー 2 0 とを備え、外気の温度を検知する給気温度検知手段 2 1 からの信号に基づいて前記遮断ダンパーを作動させて給気の流れを寸断するとともに排気風量を減少させる構成とする。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 4 - 0 4 2 4 3 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社